



# Osservatorio Astrofisico di Torino: Ottica, Metrologia e Meccanica

Riva, A. portavoce dell'OATo per la sessione di ottica, metrologia e meccanica



# Ottici



## Filoni di Ricerca

- Tecnologie per Astrometria  $\mu\text{as}$ -sub  $\mu\text{as}$
- Polarimetria per osservazioni Solari
- Coronografia per osservazioni Solari

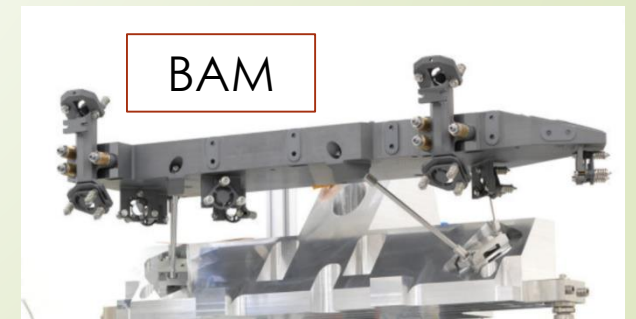


# Esempio 1: Astrometria



## ➤ GAIA:

- **Caratterizzazione PSF e analisi di prestazione del piano focale** (Busonero, Gai, Riva)
- **Metrologia** (Gai, Riva)
- **Modellizzazione ed analisi di prestazione (PSF e WaveFront)** (Busonero, Gai)
- **Calibrazione di sistemi e sottosistemi ottici** (Busonero, Riva)
- **Interferometria** (Gai, Riva)
- Monitoraggio prestazioni e Payload Experts activity (Busonero, Drimmel, Riva) [vedere anche science data segment]
- Commissioning (Busonero, Lattanzi, Riva) [vedere anche science data segment]





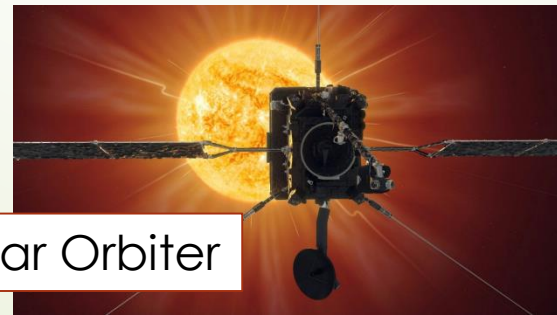
## Esempio 2: Polarimetri e Coronografi

### ► Solar Orbiter (Metis):

- **Progettazione ottica** (Fineschi, Landini)
- **Test sul polarimetro a cristalli liquidi** (Capobianco, Fineschi, Landini, Liberatore)
- **Test sul sistema di soppressione della stray light** (Capobianco, Fineschi, Landini, Loreggia)
- **Supporto a integrazione e allineamento** (Capobianco, Fineschi, Landini, Massone)
- **Calibrazioni a terra, opto-elettronica e software** (Capobianco, Fineschi, Landini, Nicolini, Susino)
- Commissioning (Fineschi, Landini, Liberatore, Nicolini, Pancrazzi, Susino) [vedere anche science data segment]
- Pianificazione manutenzione/troubleshooting (Landini, Nicolini, Pancrazzi) [vedere anche science data segment]



Metis



Solar Orbiter

# Competenze generali in Ottica e Metrologia

- ▶ Studio Straylight
- ▶ Disegno di Polarimetri
- ▶ Disegno di Coronografi
- ▶ Disegno di Camere per Imaging
- ▶ Disegno di Camere Infrarosse
- ▶ Disegno di Interferometri
- ▶ Metrologia Interferometrica
- ▶ Disegno di Telescopi con Pupilla Diluita
- ▶ Disegno di Setup da Laboratorio
- ▶ Disegno di Setup Ottici per Outreach
- ▶ Calibrazione di sistemi e sottosistemi ottici
- ❖ Caratterizzazione di Camere
- ❖ Definizione di procedure di allineamento Teodolite
- ❖ Ambiente Pulito
- ❖ Sistemi da vuoto
- ❖ Analisi ottica Sistema End to end sequenziale e non sequenziale
- ❖ Modellizzazione ed analisi di prestazione
- ❖ Progettazione e realizzazione camera a vuoto per test ottici nell'UV
- ❖ Simulazione ottica (PSF-WF)
- ❖ Spettroscopia
- ❖ Cubesat

# Progetti a cui si è partecipato negli anni

- Polarimetri (Eckpol, Metis, AntartiCor, CorMag, HERSCHEL/SCORE)
- Coronografi (Metis, Proba3/ASPIICS, AntariCor, CorMag, AGP, HERSCHEL/SCORE)
- Imaging (Gaia, CCD WG Galileo, Reosc, Inca, Bootes-IR, Amica, Tircam)
- Camere Infrarosse (Tircam, Tcmirc, Inca, Bootes-IR, Amica, SOFI, Isaac)
- Interferometri (Finito, Prima FSU, BAM)
- Metrologia Interferometrica (Bam, Prima FSU)
- Telescopi con Pupilla Diluita (Game, AGP, Isas, Rafter, Legolas)
- Setup da Laboratorio (Vari)
- Setup Ottici per Outreach (Mock-up Gaia)

# Tools e Brevetti

➤ OTTICA:

➤ Zemax

➤ CodeV

➤ Oslo

➤ MECCANICA:

➤ Ansys

➤ Inventor

➤ Solid Works

- RITARDATORE OTTICO  
ACROMATICO E VARIABILE  
BASATO SU CRISTALLI LIQUIDI



**Proprietà Industriale**

Applicazione-brevetto europeo n.  
16382241.4 - 1904|



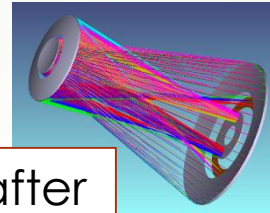


# Competenze Personali



Astra

➤ Deborah BUSONERO



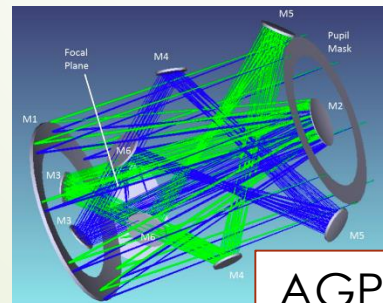
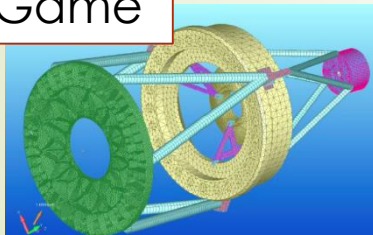
Rafter



Gaia focal  
plane

- Disegno di Telescopi con Pupilla Diluita
- Modellizzazione ed analisi di prestazione (PSF e WaveFront)
- Analisi di prestazione di piano focale
- Calibrazione di sistemi e sottosistemi ottici

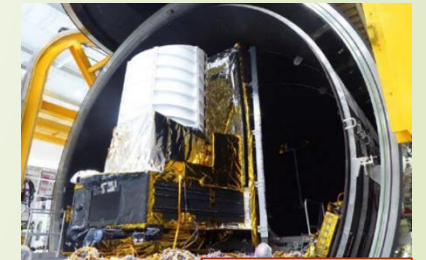
Game



AGP



Gaia



Euclid

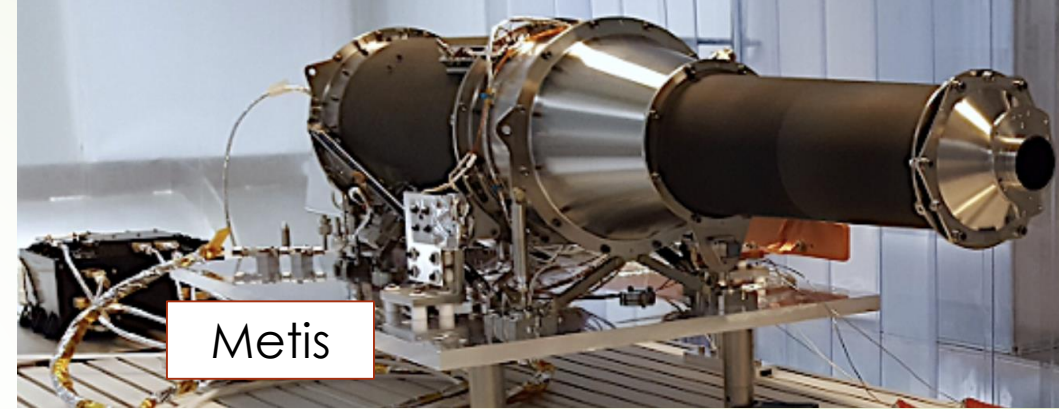


# Competenze Personali

- Gerardo CAPOBIANCO
- Disegno di Polarimetri (UV-VIS)
- Disegno di Coronografi
- Disegno di Setup da Laboratorio
- Caratterizzazione di Camere
- Sistemi da vuoto
- Calibrazione di sistemi e sottosistemi ottici
- Modellizzazione ed analisi di prestazione



CorMag



Metis



Solar Orbiter



HERSCHEL



Antarticor

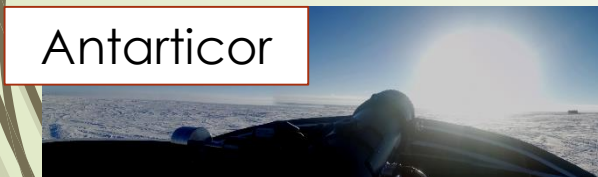
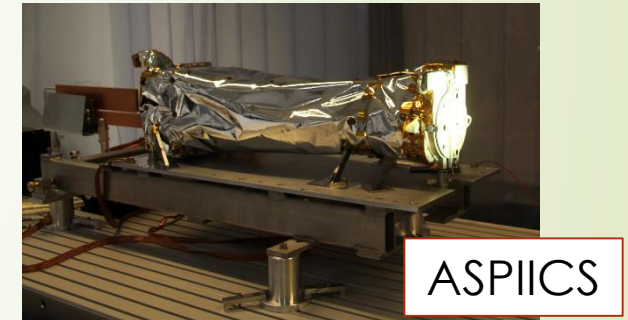
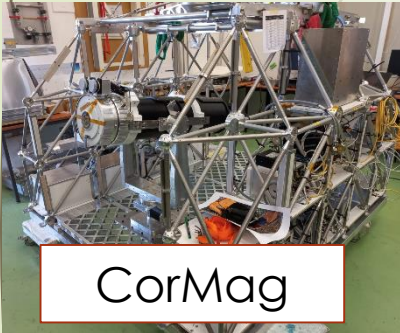


ASPIICS



# Competenze Personali

- Silvano FINESCHI
- Disegno di Polarimetri
- Disegno di Coronografi
- Disegno di Setup da Laboratorio
- Caratterizzazione Camere
- Sistemi da vuoto
- Disegno Spettrografi
- Studio Straylight
- Cubesat
- Modellizzazione ed analisi di prestazione





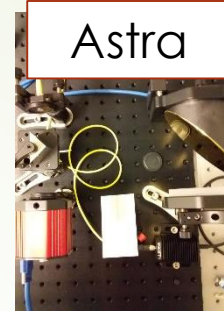
# Competenze Personali



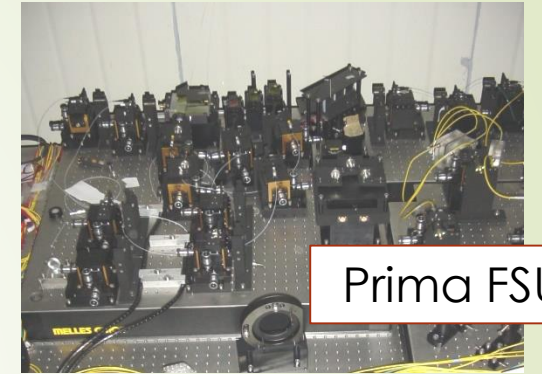
Gaia



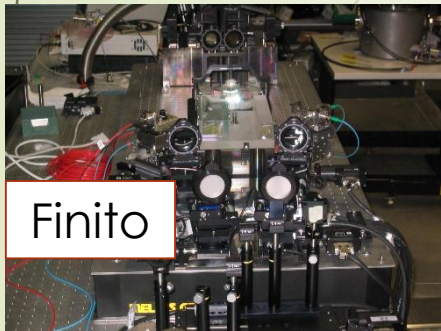
BAM



Astra

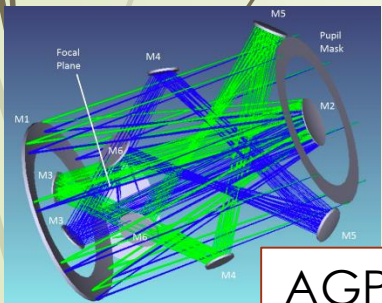


Prima FSU

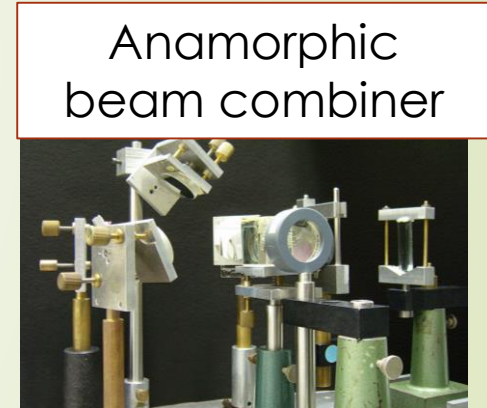
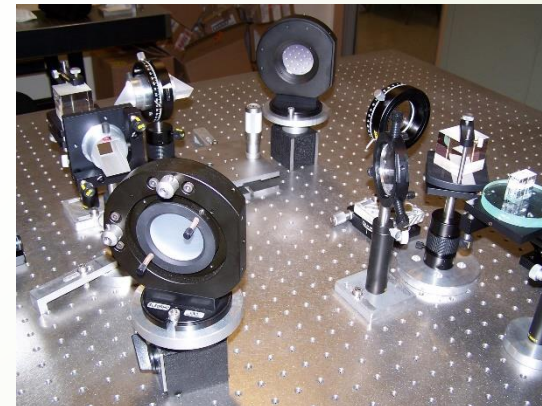


Finito

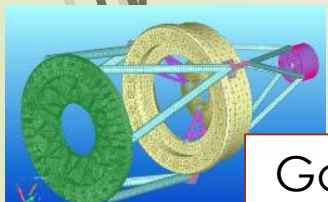
- Mario GAI
- Disegno di Camere per Imaging
- Disegno di Camere Infrarosse
- Disegno di Interferometri
- Metrologia Interferometrica
- Disegno di Telescopi con Pupilla Diluita
- Disegno di Setup da Laboratorio
- Disegno di Setup Ottici per Outreach
- Caratterizzazione di Camere
- Sistemi da vuoto
- Modellizzazione ed analisi di prestazione
- Calibrazione di sistemi e sottosistemi ottici



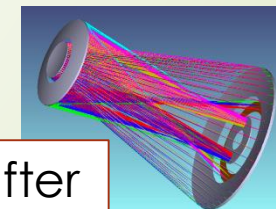
AGP



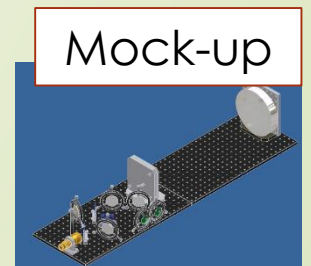
Anamorphic  
beam combiner



Game



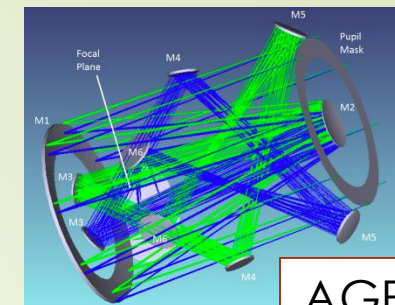
Rafter



Mock-up



# Competenze Personali

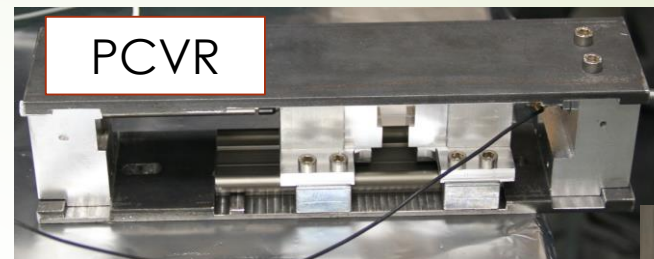


AGP

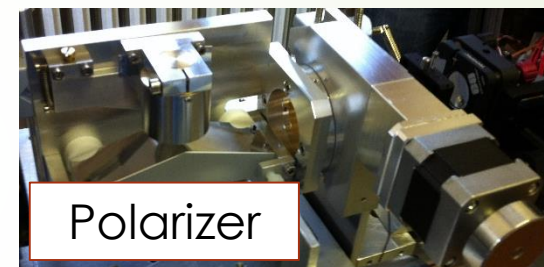
- Federico LANDINI
- Analisi Straylight
- Disegno di Polarimetri
- Disegno di Coronografi
- Disegno di Setup da Laboratorio
- Caratterizzazione di Camere
- Definizione di procedure di allineamento Teodolite
- Sistemi da vuoto
- Modellizzazione ed analisi di prestazione



ASPIICS



PCVR



Polarizer



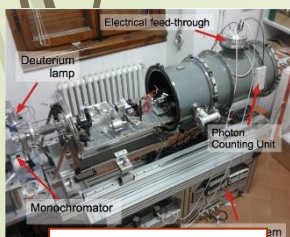
ASPIICS



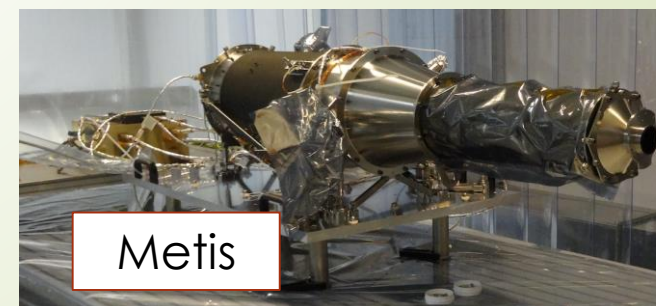
Solar Orbiter



HERSCHEL



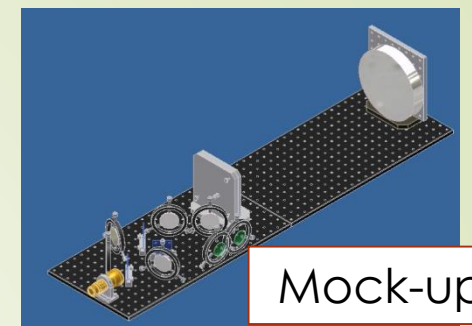
SCOUT



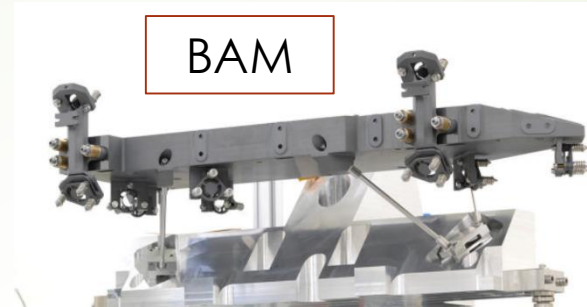
Metis



# Competenze Personali



Mock-up



BAM

➤ Davide LOREGGIA

➤ Disegno di Polarimetri

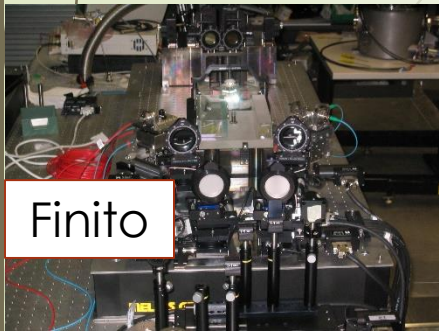
➤ Disegno di Coronografi

➤ Disegno di Setup da Laboratorio

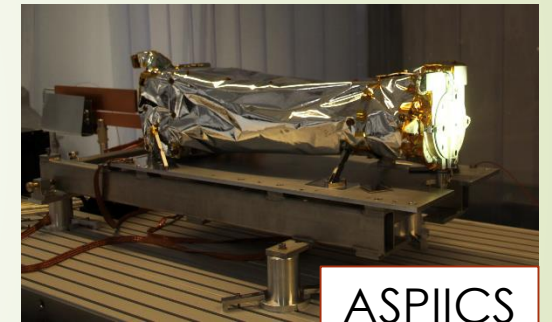
➤ Caratterizzazione di Camere

➤ Analisi ottica Sistema End to end sequenziale e non sequenziale

➤ Modellizzazione ed analisi di prestazione



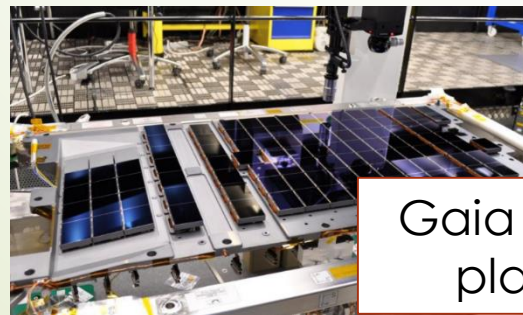
Finito



ASPIICS



Gaia



Gaia focal  
plane

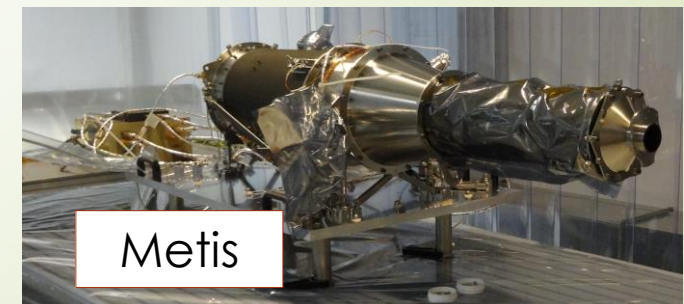
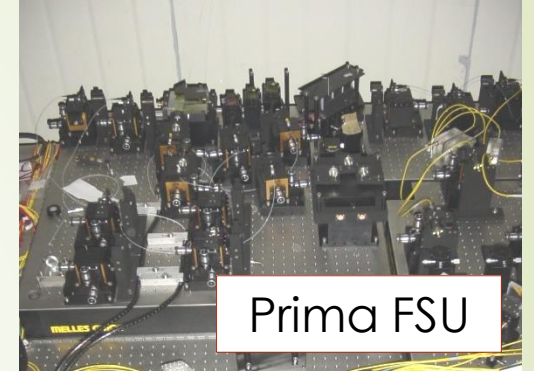


Solar Orbiter



# Competenze Personali

- Giana NICOLINI
- Disegno di Setup da Laboratorio
- Disegno di interferometri
- Metrologia Interferometrica
- Caratterizzazione di Camere
- Caratterizzazione di sistemi ottici
- Modellizzazione ed analisi di prestazione
- Sistemi da vuoto e criogenici





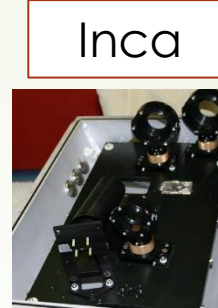
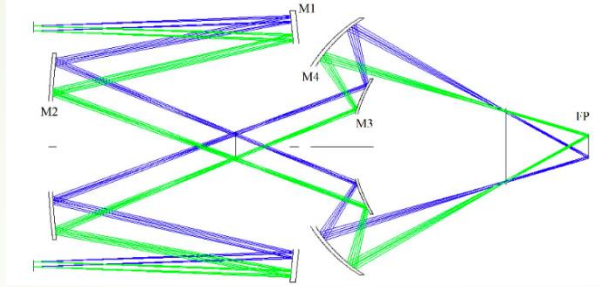
# Competenze Personali

➤ Alberto RIVA

- Disegno di Camere per Imaging
- Disegno di Camere Infrarosse
- Disegno di Interferometri
- Metrologia Interferometrica
- Disegno di Telescopi con Pupilla Diluita
- Disegno di Setup da Laboratorio
- Disegno di Setup Ottici per Outreach
- Cubesat
- Caratterizzazione di Camere
- Sistemi da vuoto
- Analisi ottica Sistema End to end sequenziale e non sequenziale
- Modellizzazione ed analisi di prestazione



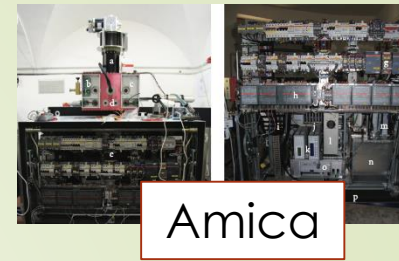
Bircam



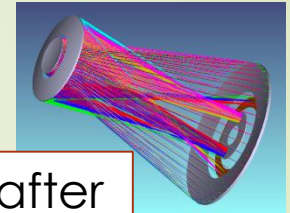
Inca



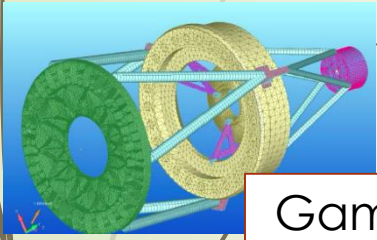
Astra



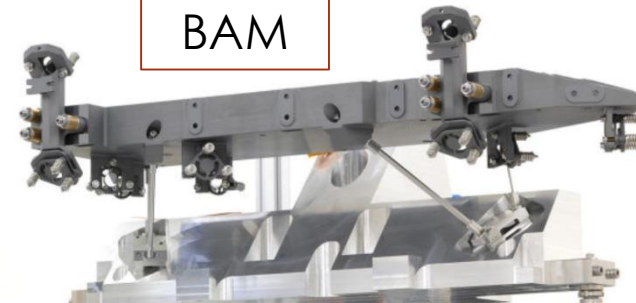
Amica



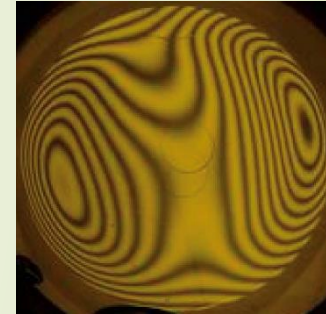
Rafter



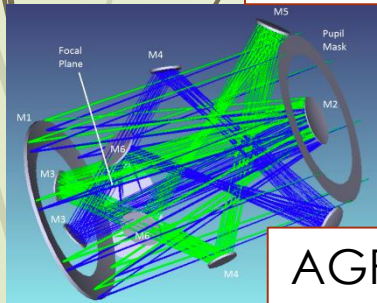
Game



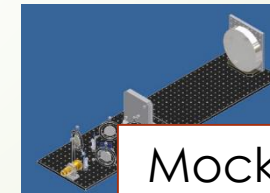
BAM



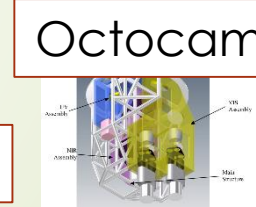
Solid Telescope



AGP



Mock-up



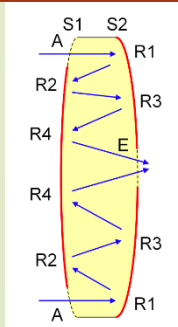
Octocam



Gaia



Irait





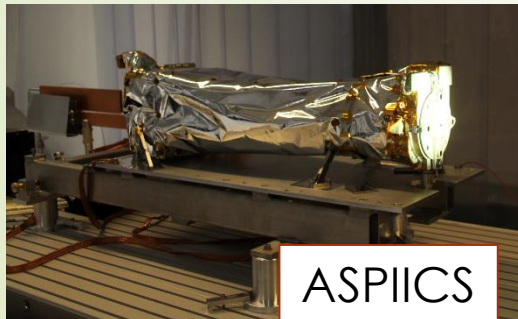


# Competenze Personali

- ▶ Luca ZANGRILLI
- ▶ Disegno di Polarimetri
- ▶ Disegno di Coronografi
- ▶ Disegno di Setup da Laboratorio
- ▶ Sistemi da vuoto
- ▶ Modellizzazione ed analisi di prestazione



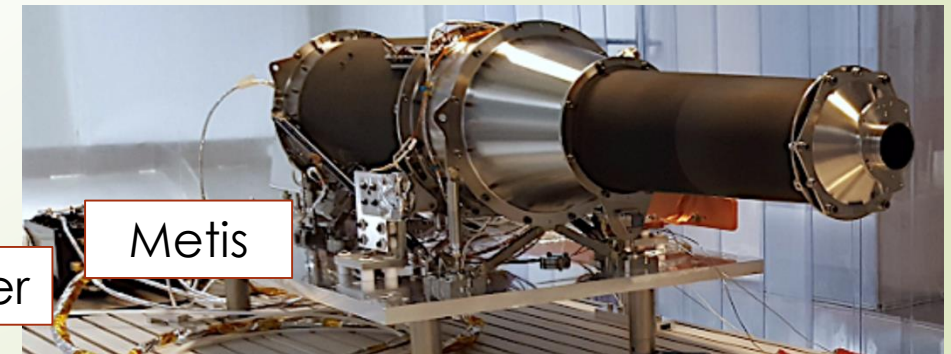
HERSCHEL



ASPIICS



Solar Orbiter



Metis



# Meccanici



# Meccanica



- Dimensionamento pezzi (Capobianco, Caracci)
- FEM+FEA (Caracci, Riva)
- definizione e sviluppo di progetti relativi a nuovi prodotti (Caracci)
- realizzazione di modelli CAD 3D (Caracci)
- realizzazione prototipi con stampa 3D in materiale polimerico (Caracci)
- realizzazione percorsi utensili tramite il software CAM HyperMILL (Caracci)
- gestione macchine utensili a CN (torni, centri di lavoro 5x) (Caracci)
- controlli metrologici, misure con CMM, controllo rugosità, taratura strumenti (Caracci)
- Prototipazione di dispositivi ottici tramite laser (Caracci)
- Disegno Meccanico (Capobianco, Caracci, Landini, Loreggia, Riva)
- Criogenia LN2, HE, (aperto e chiuso) (Capobianco, Nicolini, Riva)